

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[First Hit](#)

Generate Collection

L3: Entry 99 of 109

File: JPAB

Jul 23, 1983

PUB-NO: JP358123900A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58123900 A

TITLE: RINSING METHOD FOR SUBSTRATE FOR ELECTRODEPOSITION PAINTING

PUBN-DATE: July 23, 1983

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HIGUCHI, SADA0

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
NISSAN MOTOR CO LTD

APPL-NO: JP57006750

APPL-DATE: January 21, 1982

US-CL-CURRENT: 204/482

INT-CL (IPC): C25D 13/00

## ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate surface defect of an electrodeposited paint film and to improve the recovery rate of paint solids, by subjecting a substrate for electrodeposition painting to spray washing and immersion washing with the ultrafiltrate of a paint bath, then to immersion rinsing with deionized water and non-recovered water.

CONSTITUTION: A substrate 14 for electrodeposition painting is immersed as cathode into a cationic electrodeposition paint bath 3 contained in an electrodepositing tank 1, and voltage is applied between the same and an anode plate 5 from an electric power source 6, whereby electrodeposition painting is applied thereon. Thereafter, the painted substrate 14 is conveyed with an overhead conveyor 12, and is spray washed successively in spray washing areas 17, 31, 38 with ultrafiltrate, then the bag-like constructing parts thereof are washed by immersing at least part thereof into the filtrate 45 of an immersion washing tank 44 with filtrate. The washed substrate is immersed in the deionized water 48 in a deionized water rinsing tank 47 then in the non-recovered water 64 in a non-recovered water tank 53, respectively, whereby the substrate is rinsed. The filtrate and deionized water used for the washing are reused after the concn. of the solids of the electrodeposition paint is controlled.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—123900

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 13/00

識別記号

庁内整理番号  
7511—4K

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 電着被塗物の水洗方法

座間市広野台2丁目5000番地日  
産自動車株式会社座間工場内

⑯ 特 願 昭57—6750

⑰ 出 願 人 日産自動車株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)1月21日

横浜市神奈川区宝町2番地

⑲ 発 明 者 樋口定夫

⑳ 代 理 人 弁理士 八田幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

電着被塗物の水洗方法

2. 特許請求の範囲

カチオン性電着塗料浴により電着塗装されて出  
浴した電着被塗物を、前記電着塗料浴を限外濾過  
処理に供した濾過液によりスプレー洗浄し、該ス  
プレー洗浄された被塗物を浸漬洗浄層に収納され  
た前記濾過液に浸漬して浸漬洗浄し、該浸漬洗浄  
された被塗物を水洗層に収納された脱イオン水に  
浸漬して水洗し、該水洗された被塗物を非回収水  
洗層に収納された水洗水に浸漬して浸漬水洗する  
とともに前記浸漬洗浄に供された濾過液の一部を  
前記スプレー洗浄に供された濾過液と混合して電  
着液に循環し、かつ前記水洗に供された脱イオン  
水の一部を電着浴槽に送流し、該送流量に応じて  
脱イオン水を水洗槽に補給して該水洗槽に収納さ  
れた脱イオン水中に含まれる前記カチオン性電着  
塗料浴の固形分濃度を管理するようにした電着被  
塗物の水洗方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電着被塗物の水洗方法、詳しくはカ  
チオン性電着塗料浴により電着塗装された被塗物  
の水洗方法に関する。

近時カチオン性電着塗料を用いた電着塗装方法  
が多用されていることは周知のとおりであるが、  
電着槽中に建浴される電着塗料の固形分濃度がア  
ニオン性電着塗料浴に比較して高いため、被塗物  
に形成された電着塗膜に単に付着して持ち出され  
る前記固形分と、被塗物の袋状構造物内に残留す  
る電着塗料浴に含まれる固形分とが増大するとい  
う問題がある。この問題を解消するため、従来か  
らアニオン性電着塗膜に対して行なわれていたと  
ころの電着塗料浴を限外濾過して得られる濾過液  
を用いた閉回路洗浄工程、すなわち電着被塗物を  
前記限外濾過液を用いてスプレー洗浄し、該洗浄  
液を電着浴に戻すという工程を採用してもなお電  
着塗料の回収が充分に行なわれず、該閉回路水洗  
工程の後段に設ける非回収水洗区からの廃水中に  
含まれる塗料固形分の濃度およびCOD(化学的

酸素要求量)が増大するという問題点がある。一方、該非回収水洗区における廃水量を規制すると非回収水洗区で循環使用される水洗水中の塗料濃度が増大し、電着塗膜(垂直面)に濃いスジ状のタレ跡が発生するという欠点があった。

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは前記の問題点および欠点を解消するにあり、その特徴はカチオン性電着塗料浴により電着塗装されて出浴した電着被塗物を、前記電着塗料浴を限外濾過処理に供した濾過液によりスプレー洗浄し、該スプレー洗浄された被塗物を浸漬洗浄槽に収納された前記濾過液に浸漬して浸漬洗浄し、該浸漬洗浄された被塗物を水洗槽に収納された脱イオン水に浸漬して水洗し、該水洗された被塗物を非回収水洗槽に収納された水洗水に浸漬して浸漬水洗するとともに前記浸漬洗浄に供された濾過液の一部を前記スプレー洗浄に供された濾過液と混合して電着浴と混合して電着浴に循環し、かつ前記水洗に供された脱イオン水の一部を電着浴に送流し、該送流量に応じて脱イオン

水を水洗槽に補給して該水洗槽に収納された脱イオン水中に含まれる前記カチオン性電着塗料の固形分濃度を管理するようにした電着被塗物の水洗方法である。

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図面は本発明の一実施例を示すもので、内面を合成樹脂等の電気絶縁材料でライニング1された電着槽2内に収納したカチオン性電着塗料浴3中に、隔膜室4内に収納されたステンレス鋼製陽極板5を浸漬し、この陽極板5を直流電源装置6の+側端子7と導電線8により結線する。一方、バスバー9を前記直流電源装置6の-側端子10と導電線11により結線する。オーバーヘッドコンベヤ12によりハンガー13に懸吊されて搬送される被塗物14は、前記カチオン性電着塗料浴3中に陰極として浸漬され、ハンガー13に取付けられた集電子15により両極間に通電される。

オーバーヘッドコンベヤ12により塗料浴中に浸漬されてカチオン性電着塗装を施された被塗物14は、該塗料浴3より引き上げられてオーバー

フロー槽16上で液切りされかつ第1濾液スプレー洗浄区17で後述する限外濾過液を第1洗浄用濾液電着槽19内からポンプ20により導管30を経てライザー18のノズル18aよりスプレーして洗浄される。この第1濾液スプレー洗浄区17で、被塗物14上の電着塗膜に単に付着して持出された浴固形分は洗浄水側に移行する。

第1洗浄濾液貯槽19内の固形分を含有した洗浄水は、ポンプ20で導管21を経て電着槽2に送られ、また、オーバーフロー槽16内の電着塗料浴は、渦巻ポンプ46で導管47を経て限外濾過処理装置22に送られ、例えばUFC-1000番(米国アブコア社製)膜相当品を装着した限外濾過膜により限外濾過に供される。尚第1洗浄用濾液貯槽19内に塗料固形分を含んだ濾液を直接電着槽2に返還する方法に代えて該濾液を図外の限外濾液装置により濾過し濃縮側を電着槽に、濾過側を貯槽19に送流させるようにしてもよい。限外濾過処理されて過剰の水分、有機溶剤、中和剤、塗料の分解により生成する低分子樹脂、各種

の夾雑イオンが取除かれて濃縮されたカチオン性電着塗料浴は、導管23により電着槽2へ循環される。限外濾過処理により得られる限外濾過液は、導管24により限外濾過液貯槽25に送られて貯蔵され、ついで渦巻ポンプ26により導管27、37を経て、後述する濾液浸漬洗浄槽44に送られる。なお、スタート時には、この他に導管27a、27b、27cを経てそれぞれ第1洗浄用濾液貯槽19、第2洗浄用濾液貯槽28および第3洗浄用濾液貯槽34にも送られる。

第1濾液スプレー洗浄区17において、前記のようにスプレー洗浄された被塗物14は第2濾液スプレー洗浄区31に搬送されて、第2洗浄用濾液貯槽28からポンプ29および導管32を経てライザー33のノズル33aよりスプレーされる限外濾過液により洗浄される。該限外濾過液の一部は導管32aにより第1洗浄用濾液貯槽19へ送られる。さらに被塗物14は第3濾液スプレー洗浄浴38には搬送されて、第3洗浄用濾液貯槽34からポンプ35および導管36を経てライザ

ー40のノズル40aよりスプレーされる限外濾過液により洗浄される。該限外濾過液の一部は、導管41により第2洗浄用濾液貯槽19へ送られる。

このようにして洗浄された被塗物14の表面に付着している溶固形分はある程度まで除去されるが、袋状構造部内等にはなお電着浴液が残留しているので濾液浸漬洗浄区43に搬送し、濾液浸漬洗浄槽44内の限外濾過液45中に被塗物14の少なくとも一部分を浸漬して主として袋状構造部の洗浄を行なう。この濾液浸漬洗浄によりスプレー水洗によっては除去不能であった被塗物を構成する袋状構造部、例えば自動車車体のサイドシル内部、ドア袋内等に残留するカチオン性電着塗料浴を前記限外濾過液45に移行できるとともに内面に形成されたカチオン性電着塗膜上に単に付着している高固形分の付着塗膜を浸漬洗浄する。このようにして被塗物14の洗浄に供された限外濾過液の一部は、ポンプ39および導管42により第3洗浄用濾液貯槽34へ送られる。

このようにして限外濾過液で浸漬洗浄された被

塗物14は、なお固形分を付着しているので、脱イオン水浸漬水洗区46に搬送され、脱イオン水洗槽47内の脱イオン水48中に浸漬されて水洗される。また脱イオン水浸漬水洗区46においては、上水は上水供給管49から脱イオン水製造装置50に供給されて脱イオン処理を行なったのち、脱イオン水貯槽51に貯蔵され、必要量だけポンプ52および導管53を経て前記脱イオン水洗槽47に送られる。しかし、脱イオン水による浸漬水洗により塗料分等の固形分が該脱イオン水中に蓄積してくるので、その一部はポンプ54および導管55により抜き出して貯槽56に送られる。この固形分を含有する脱イオン水57はポンプ58および導管59を経て貯槽56より抜き出され、導管60を経て電着槽2へ送られ、また一部は必要により分岐導管61により、例えば図示しない塗料補給装置へ送られる。このように固形分を含有する脱イオン水を適宜抜き出すことにより脱イオン水貯槽51内の脱イオン水中に含まれるカチオン性電着塗料浴の固形分濃度を管理することが

できる。

脱イオン水洗された被塗物14は、非回収水浸漬水洗区62に搬送され、非回収水洗槽63内の水64中に浸漬されてさらに水洗される。この非回収水浸漬水洗区62において、上水供給管65より供給された上水は、被塗物の洗浄に供されたのち、ドレン管66から弁66aで流量を規制されて排出されて廃水槽67に貯蔵され、ついで導管68により図示しない廃水系に連結される。

つぎに、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

#### 実施例1

図面に示す装置を用い、加熱残分 $1.8 \pm 1\%$ 、灰分 $1.7 \pm 1\%$ 、浴電導度 $1300 \pm 200 \mu\text{mho/cm}$ 、 $\text{pH } 6.5 \pm 0.3$ のカチオン性電着塗料浴（日本ペイント株式会社製、「パワートップU-30」、熱硬化エポキシ樹脂系カチオン性電着塗料の水性浴）中に、被塗物として自動車車体14を浸漬し、ステンレス鋼性隔板板5を浸漬し、車体14と隔板板との間に $290 \pm 10$ ボルトの直流電流を3分

間通電してカチオン性電着塗装を行なった。このときの電着特数値は、スローイングパワー $25 \text{ cm}$ （フォード法）およびリン酸塩化成皮膜の形成されたホワイトボデーに形成された電着塗装塗膜の平均膜厚（乾燥後）は $20 \mu\text{m}$ であった。

車体14を電着塗料浴3より引下げたのち、第1濾液スプレー洗浄区17において第1洗浄用濾液貯槽19からの限外濾過液でスプレー洗浄し、ついで第2濾液スプレー洗浄区31において第2洗浄用濾液貯槽28からの限外濾過液でスプレー洗浄し、さらに第3濾過液スプレー洗浄区38において第3洗浄用濾液貯槽34からの限外濾過液でスプレー洗浄した。ついで、濾液浸漬洗浄区43において濾液浸漬洗浄槽44内の限外濾過液45中に浸漬して主として袋状構造部の洗浄を行ない、さらに脱イオン水浸漬水洗区46において脱イオン水洗槽47内の脱イオン水48中に浸漬して洗浄を行なった。ついで、被塗物14を非回収水浸漬水洗区62に搬送し、非回収水洗槽63内の上水64中に浸漬して洗浄を行なった。このと

この、各箇所の塗料固形分濃度およびCODは、第1表のとおりであった。

第 1 表

	塗料固形分	COD
	濃度 (%)	(ppm)
電着塗料浴	18.5	13×10 <sup>4</sup>
第1洗浄用濾液貯槽内濾液	6.62	5×10 <sup>4</sup>
第2洗浄用濾液貯槽内濾液	2.49	2×10 <sup>4</sup>
第3洗浄用濾液貯槽内濾液	1.11	1×10 <sup>4</sup>
濾液浸漬洗浄槽内濾液	0.653	5,000
脱イオン水洗槽内脱イオン水	0.52	3,000
非回収水洗槽内の上水	0.33	300

このようにして水洗した車体の電着塗膜を 175～180℃、30分間の焼付条件で焼付けを行なったのち、試験を行なった。このようにして得られた電着塗膜の試験結果は、第2表のとおりであった。

本発明方法は、前記のごとき構成を有してなるものであるから、つぎのごとき効果を奏し得るものである。すなわち、従来の限外濾過液を利用した洗浄方法では車体内の袋状構造物内に残留した電着浴の回収および電着塗膜に単に付着して浴から持出される付着塗料の回収が充分に行なわれなかったため、廃水系に総量としてかなりの浴固形分が持込まれるとともに、これに伴ない廃水系のCOD濃度も上昇するという欠点があり、例えば第1図において限外濾過液による浸漬水洗槽の後段に直接に工業用水（上水）による非回収水浸漬水洗槽を設けても3,000ppm程度のCODの水洗槽内の工業用水を直接廃水中に流出させざるを得ず、前記工業用水中に含まれる浴固形分も濃度としては約0.5%程度であっても、総量としてはかなりのものであった。

これに対し、本発明にあっては、カチオン性電着塗料浴により電着塗装されて出浴した電着被塗物を、前記電着塗料浴を限外濾過処理に供した濾過液によりスプレー洗浄し、該スプレー洗浄され

実施例2および比較例1～3

実施例1と同様な方法において、脱イオン水洗槽内脱イオン水の塗料固形分濃度を、第2表に示すように変えた以外は同様な方法を行なったところ、第2表の結果が得られた。

(以下余白)

第 2 表

番号	脱イオン水洗槽内脱イオン水の固形分濃度 (%)	塗料のタレ跡	外観	評価
実施例1	0.52	塗料のタレ跡が黒く、外観良好。	◎	◎
実施例2	0.79	水平面に僅かに塗料が見え、全体としての部分が見えられたが、全体として外観品質は合格レベルであった。	○	○
比較例1	1.26	サイドシル部分に塗料のタレ跡が認められた。	△	△
比較例2	1.58	サイドシル部分とリヤファンダーの垂直面に塗料のタレ跡が認められた。	×	×
比較例3	2.36	比較例2よりもタレ跡の数が多く、サイドシル部分とボディの垂直面に塗料の濃いタレ跡が認められた。	×	×

水洗方法としてライン採用に最適と評価する。  
水洗方法としてライン採用が可能と評価する。  
水洗方法としてライン採用するにはやや問題がある。  
水洗方法としてライン採用は不適と評価する。  
水洗方法として問題にならない。  
濾液浸漬洗浄槽内濾液の含有量は0.27%であった。

に被塗物を浸漬洗浄槽に収納された前記濾過液に浸漬して浸漬洗浄し、該浸漬洗浄された被塗物を水洗槽に収納された脱イオン水に浸漬して水洗し、該水洗された被塗物を非回収水洗槽に収納された水洗水に浸漬して浸漬水洗するとともに前記浸漬洗浄に供された濾過液の一部を前記スプレー洗浄に供された濾過液と混合して電着液に循環し、かつ前記水洗に供された脱イオン水の一部を電着浴槽に送流し、該送流量に応じて脱イオン水を水洗槽に補給して該水洗槽内に収納された脱イオン水中に含まれる前記カチオン性電着塗料浴の固形分濃度を管理するようにした電着被塗物の水洗方法であるから、非回収浸漬水洗区から廃水系に放出されるカチオン性電着塗料固形分は、総量として極く僅かにすることができたとともに、前記塗料固形分の濃度としても、例えば実施例にみられるように 0.33 % であり、COD としても 300ppm である。

また、脱イオン水による浸漬水洗区において、該浸漬水洗槽に収納される脱イオン水の固形分濃

度を所定値以下に管理することによりカチオン性電着塗膜に特有な電着塗膜の肌不良（実施例 1 にあっては塗料のタレ跡）を無くすることができる。

さらに、実施例に示すように、脱イオン水による浸漬水洗区から、固形分を含んだ脱イオン水をほぼ直接的に電着槽に返還することにより、限外濾液による浸漬洗浄槽に収納された限外濾過液中の酸含有量を低下させることがない。したがって、限外濾過液の有する良好な洗浄効果を十分に活用することができるようになった。また、前記のように若干の限外濾液が脱イオン水中にも被塗物車体とともに持込まれるので、貯槽にはプロペラ攪拌機を設けて槽内脱イオン水を攪拌するので、塗料固形分が凝集しつつ沈殿することが防止できた。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は、本発明の一実施例を示す概略工程図である。

2 … 電着槽、 3 … カチオン性電着塗料浴、  
5 … 隔極板、 12 … オーバーヘッドコンベヤ、

14 … 被塗物、 17, 31, 38 … 濾液スプレー洗浄区、 18, 33, 40 … ライザー、  
22 … 限外濾過処理装置、 43 … 濾液浸漬水洗区、 44 … 濾液浸漬洗浄槽、 46 … 脱イオン水浸漬水洗区、 47 … 脱イオン水洗槽、  
50 … 脱イオン水製造装置、 62 … 非回収水浸漬水洗区、 63 … 非回収水洗槽。

特許出願人

日産自動車株式会社

代理人 弁理士

八 田 幹 雄



